

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kandidiasis merupakan salah satu infeksi jamur yang banyak terjadi di dunia, termasuk di Indonesia. Menurut WHO (2024), kandidiasis vulvovaginal adalah salah satu jenis kandidiasis yang paling umum dan menyerang 70-75% wanita pada suatu waktu atau beberapa kali selama hidup mereka. Selain itu, kasus kandidiasis invasif di dunia mencapai 700.000 dengan angka kematian 40-98% (Rozaliyani dkk., 2023). Sedangkan di Indonesia, kasus kandidiasis berkisar antara 20-25% (Puspitasari dkk., 2019). Selain itu, berdasarkan penelitian oleh Marshalita (2020) pada Oktober 2017-Oktober 2018, didapatkan hasil bahwa jumlah kasus kandidiasis sebagai infeksi oportunistik pada pasien HIV/AIDS di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung yaitu sebesar 44%.

Kandidiasis merupakan infeksi jamur yang dapat menyerang kulit, kuku, selaput lendir dan disebabkan oleh jamur *Candida sp.*, termasuk salah satunya jamur *Candida albicans* (Charisma, 2019; Ekawati dkk., 2023). Menurut WHO (2024), sekitar 90% kasus kandidiasis vulvovaginal disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Adapun salah satu penegakkan diagnosis kandidiasis dapat dilakukan dengan mengembangbiakkan jamur penyebab melalui media pertumbuhan. Salah satu media yang umum digunakan untuk isolasi dan identifikasi jamur adalah media *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Khusnul dkk., 2020).

Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) adalah salah satu media kultur jamur yang komposisinya terdiri dari ekstrak kentang, dekstrosa, dan agar. Ekstrak kentang pada media ini berfungsi sebagai sumber karbohidrat atau karbon. Sedangkan dekstrosa berfungsi untuk memberikan nutrisi tambahan pada jamur dan agar berfungsi untuk memadatkan media. Komponen-komponen tersebut sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur. Namun demikian, harga media *Potato Dextrose Agar* (PDA) mahal dan hanya dapat ditemukan di tempat tertentu, seperti distributor/penyedia alat dan

bahan laboratorium. Harga media ini berkisar antara Rp500.000 sampai dengan Rp1.500.000 per 500 gram, sehingga diperlukannya media alternatif yang terbuat dari bahan-bahan yang mudah didapatkan dan tidak memerlukan biaya yang tinggi (Khusnul dkk., 2020). Adapun salah satu bahan yang mudah ditemukan dan relatif murah untuk dijadikan media alternatif adalah sorgum.

Sorgum adalah salah satu jenis serealia yang sangat cocok dibudidayakan di Indonesia, terutama karena iklimnya yang tropis. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik bahkan di daerah yang memiliki tanah kurang subur. Di Indonesia, sorgum telah lama dibudidayakan karena memiliki berbagai keunggulan dibandingkan tanaman lain. Tanaman ini mampu beradaptasi pada berbagai kondisi, tahan terhadap kekeringan, membutuhkan sedikit pupuk, memiliki hasil panen yang tinggi, serta kaya akan nutrisi (Zubair, 2016). Saat ini, produksi sorgum di Indonesia berkisar antara 4.000 hingga 6.000 ton per tahun, dengan daerah utama penghasilnya tersebar di wilayah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Nusa Tenggara Timur (Aryani dkk., 2022; Hermawan & Andrianyta, 2023).

Sorgum adalah tanaman yang memiliki banyak nutrisi dan dapat digunakan sebagai bahan media alternatif dengan menggantikan komposisi kentang pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Adapun nutrisi yang terdapat pada 100 gr sorgum di antaranya yaitu 73 gr karbohidrat, 11 gr protein, 1,2 gr serat, 287 mg fosfor, 4,4 mg zat besi, 3,3 gr lemak, dan 1,7 gr abu. Kandungan nutrisi sorgum tersebut lebih tinggi dari kentang, di mana dalam 100 gr kentang terkandung 13,5 gr karbohidrat, 2,1 gr protein, 0,5 gr serat, 58 mg fosfor, 0,7 mg zat besi, dan 0,2 gr lemak, abu 1 gr abu (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Selain itu, sorgum juga memiliki harga yang cukup murah yaitu berkisar antara Rp3.000-Rp6.000 per kg, di mana harga kentang sendiri adalah Rp20.000 per kg (Lestari & Wibisono, 2023).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian serupa terkait media alternatif pengganti *Potato Dextrose Agar* (PDA), seperti penelitian oleh Safitri & Qurrahman (2022) yang menggunakan jagung, singkong, dan ubi jalar kuning untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hasil yang didapatkan

adalah rata-rata jumlah koloni jamur *Candida albicans* paling banyak tumbuh pada media singkong yaitu sebanyak $58,7 \times 10^{11}$ CFU/mL. Adapun diameter jamur *Candida albicans* pada semua media sama, yaitu 1 mm. Maka, pada penelitian ini media alternatif terbaik adalah media singkong berdasarkan rata-rata jumlah koloni dan diameter jamur yang tumbuh.

Selain itu, terdapat penelitian oleh Pujawati (2023) menggunakan sukun untuk menumbuhkan jamur *Candida albicans* dengan variasi konsentrasi 60%, 65%, 70%, 75%, dan 80%. Hasil yang didapatkan adalah pada media sukun konsentrasi 75% tidak ada perbedaan pertumbuhan jumlah koloni jamur *Candida albicans* dengan media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Selain itu, pada penelitian ini disarankan untuk penelitian berikutnya menggunakan media pengganti dengan kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dari sukun. Selain itu, penelitian oleh Marista (2024) menggunakan *jack beans* untuk menumbuhkan jamur *Candida albicans* dengan variasi konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Hasil yang didapatkan adalah pertumbuhan pada media PDA dan JBSA konsentrasi 60%, 70%, 80%, dan 90% tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Penelitian oleh Yuliana & Qurrahman (2022), menggunakan sari pati buah sukun untuk pertumbuhan *Candida albicans* dengan variasi konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Hasil yang didapatkan adalah pada media sukun konsentrasi 60% menghasilkan pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* sama dengan media kontrol PDA. Selain itu, penelitian oleh Damayanti (2023) menggunakan jagung manis untuk pertumbuhan *Candida albicans* dengan variasi konsentrasi 30%, 60%, dan 90%. Hasil yang didapatkan adalah konsentrasi 30% menunjukkan jumlah koloni yang hampir setara dengan jumlah koloni pada media PDA.

Penelitian oleh Wijayanti & Suparti (2019) menggunakan biji sorgum dan biji kacang tolo untuk pertumbuhan miselium bibit F1 jamur kuping dan jamur tiram. Hasil yang didapatkan adalah pertumbuhan panjang miselium terbaik terdapat pada media biji sorgum dengan panjang pertumbuhan miselium paling cepat yaitu 8,5 cm. Selain itu, penelitian oleh Zubaidah & Suparti (2018) menggunakan tepung biji sorgum dengan variasi konsentrasi

10%, 15%, dan 20% untuk pertumbuhan bibit F0 jamur merang. Hasil yang didapatkan adalah media alternatif tepung biji sorgum konsentrasi 15% pada hari ke 7 memiliki pertumbuhan diameter miselium paling cepat yaitu 8 cm.

Maka dari itu, pada penelitian ini digunakan konsentrasi 30%, 45%, 60%, 75%, dan 90%. Adapun pemilihan konsentrasi 30, 60, 75, dan 90 didasarkan penelitian sebelumnya. Sementara itu, konsentrasi 45% dipilih untuk mengevaluasi apakah peningkatan kadar dari konsentrasi 30% yang sejauh ini diketahui tidak menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan media PDA akan memberikan hasil yang serupa atau tidak. Pada penelitian ini tidak digunakan konsentrasi 100% karena kandungan nutrisi dari biji sorgum lebih tinggi dari kentang (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Pada pertumbuhan jamur, terjadi beberapa fase pertumbuhan, di antaranya fase lag, log, stasioner, dan kematian. Pada penelitian ini, juga dilakukan pengamatan fase pertumbuhan jamur dengan menggunakan variasi masa inkubasi. Beberapa penelitian terkait fase pertumbuhan jamur yaitu seperti penelitian oleh Nurcholis dkk. (2020) yang di mana didapatkan isolat khamir dari buah kenitu dan cokelat dengan ciri seperti *Candida sp.* Isolat khamir diinkubasi pada suhu 30° selama 24 jam pada media *Yeast Extract Peptone Agar* (YEPA) dan setelahnya dilakukan pengamatan secara mikroskopis dan makroskopis. Selain itu, pada penelitian ini didapatkan kurva fase pertumbuhan khamir yang dicurigai *Candida sp.*, yang di mana pada khamir yang berasal dari buah kenitu mengalami fase lag pada jam ke-0 hingga 14, fase log pada jam ke-14 hingga 16, dan fase stasioner pada jam ke-16 hingga 24. Sedangkan pada khamir yang berasal dari buah cokelat mengalami fase lag pada jam ke-0 hingga 8, fase log pada jam ke-8 hingga 12, dan fase stasioner pada jam ke-12 hingga 24.

Penelitian oleh Saepul dkk. (2022) menggunakan asap cair kulit kopi sebagai antiseptik terhadap pertumbuhan mikroba secara *in vitro* dengan menggunakan uji daya hambat dan secara *in vivo*. Hasil yang didapatkan adalah asap cair kulit kopi belum mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Selain itu, didapatkan pula kurva fase pertumbuhan *Candida albicans*, di mana fase lag terjadi pada jam ke-0 hingga 8, fase log pada jam

ke-8 hingga 20, dan fase stasioner pada jam ke-24 hingga 76. Selain itu, penelitian oleh Prasetyo (2016) menggunakan media *Yeast Malt Extract Agar* (YMEA) sebagai media subkultur *Candida* G3.2 dan hasilnya diperoleh kurva fase pertumbuhan *Candida* G3.2 dengan fase eksponensial/log pada jam ke-0 hingga 60 dan fase stasioner pada jam ke-60 hingga 204.

Penelitian oleh Rafika dkk. (2022) membandingkan pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan *Chrom Agar Candida* (CAC). Hasil yang didapatkan yaitu pertumbuhan *Candida albicans* lebih cepat pada media PDA yang ditunjukkan dengan rata-rata diameter koloni selama 120 jam sebesar 6,5 mm sedangkan pada media CAC sebesar 4,9 mm. Diketahui pula fase log dari kedua media berada pada rentang 20-120 jam. Selain itu, penelitian oleh Rafika dkk. (2023) menggunakan ekstrak bekatul (*rice bran*) sebagai media alternatif pertumbuhan *Candida albicans*. Hasil yang didapatkan adalah terjadinya peningkatan massa jamur secara logaritmik selama 120 jam masa inkubasi pada media *Rice Bran Cair* (RBC) dengan rerata biomassa 0,82 gram dibandingkan dengan media *Saboraud Dextrose Broth* (SDB) yaitu 0,45 gram.

Penelitian oleh Firdausia dkk. (2021) menggunakan ekstrak kulit ranting sakit sengon dengan pelarut n-heksana dan etil asetat untuk menghambat pertumbuhan *Enterobactericeae* serta *Candida albicans* di mana *Candida albicans* dikultur pada media *Potato Dextrose Broth* (PDB) dan menunjukkan fase lag di jam ke 0-6, fase log jam ke 12-48, fase stasioner jam ke 60-108, dan fase kematian terjadi setelah jam ke 108. Maka dari itu, berdasarkan penelitian sebelumnya pada penelitian ini dilakukan pemilihan variasi masa inkubasi 6 jam, 48 jam, 72 jam, dan 120 jam untuk melihat fase pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melaksanakan penelitian tentang “Uji Penggunaan Biji Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai Media Alternatif untuk Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*” dengan menggunakan variasi konsentrasi biji sorgum 30%, 45%, 60%, 75%, dan 90% dan variasi masa inkubasi 6 jam, 48 jam, 72 jam, dan 120 jam.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dapat digunakan sebagai media alternatif dalam pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) menggunakan variasi konsentrasi 30%, 45%, 60%, 75%, dan 90% serta pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebagai kontrol pertumbuhan jamur.
- b. Diketahui jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) menggunakan variasi masa inkubasi 6 jam, 48 jam, 72 jam, dan 120 jam serta pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebagai kontrol pertumbuhan jamur.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk menambah wawasan dan referensi kepustakaan terkait penggunaan biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan di bidang ilmu mikologi.
- b. Bagi pembaca, penelitian ini dapat memberikan pengetahuan terhadap penggunaan biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
- c. Bagi pelayanan laboratorium dan institusi pendidikan, penelitian ini dapat memberikan informasi bahwa *Potato Dextrose Agar* (PDA)

sebagai salah satu media kultur *Candida albicans* dapat digantikan dengan media biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan biaya yang lebih murah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam bidang keilmuan Mikologi. Jenis penelitian yang dilakukan bersifat eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel eksperimen dan terikat. Variabel eksperimen yaitu variasi konsentrasi biji sorgum pada media dan masa inkubasi. Variasi konsentrasi yang digunakan yaitu 30%, 45%, 60%, 75%, dan 90%, sedangkan variasi masa inkubasi yang digunakan yaitu 6 jam, 48 jam, 72 jam, 120 jam. Adapun variabel terikat pada penelitian ini yaitu pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang ditandai dengan jumlah koloni yang tumbuh. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi dan Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang.

Populasi pada penelitian ini merupakan jamur *Candida albicans* yang berasal dari UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung. Subyek pada penelitian ini yaitu media biji sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dan *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebagai kontrol. Penanaman *Candida albicans* dilakukan menggunakan metode *spread plate* dengan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebagai kontrol. Analisis data untuk variabel variasi konsentrasi dengan jumlah koloni maupun variabel masa inkubasi dengan jumlah koloni menggunakan uji *One Way Anova* jika data terdistribusi normal. Jika data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji *Kruskal-Wallis*. Apabila pada uji *One Way Anova*/uji *Kruskal-Wallis* terdapat perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* secara signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *post hoc*, yaitu uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan tingkat kepercayaan 95% dan taraf kesalahan 5% ataupun uji *Dunn*.